

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-246190

(P2003-246190A)

(43) 公開日 平成15年9月2日 (2003.9.2)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマトド* (参考)

B 4 3 L 1/00

B 4 3 L 1/00

C

G 0 2 F 1/17

G 0 2 F 1/17

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-52018 (P2002-52018)

(22) 出願日 平成14年2月27日 (2002.2.27)

(71) 出願人 000105305

ケミテック株式会社

東京都府中市宮町1丁目40番地 明治生命
府中ビル13階

(71) 出願人 000147589

株式会社青井黒板製作所

大阪府大阪市北区西天満6丁目5番8号

(72) 発明者 伊賀上 貞敏

東京都府中市宮町1丁目40番地 ケミテッ
ク株式会社内

(74) 代理人 100093447

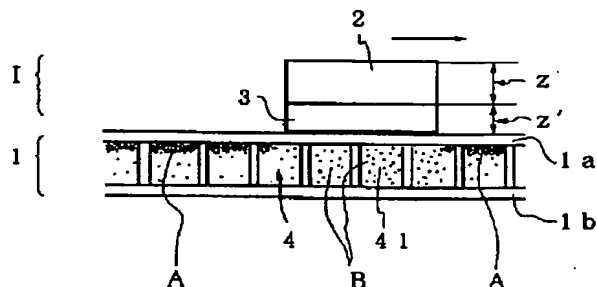
弁理士 中島 幹雄

(54) 【発明の名称】 ハニカム型磁気表示板を用いる記録方法

(57) 【要約】

【課題】 上消しにより鮮明な記録表示体を形成し得るハニカム型磁気表示板及び該筆記用磁石として多極磁石を用いる記録方法

【解決手段】 本発明のハニカム型磁気表示板を用いる記録方法は、2枚の基板1a、1b間を多セル構造4とし、これらのセル41内に少なくとも磁性粒子、非磁性粒子及び分散媒を含む分散液を封入したハニカム型磁気表示板1、筆記用多極磁石2及びクリアランス3を有する上消し用磁石Iとを組み合わせ、これらを使用して前記表示板1の記録表示面に記録したり又は記録表示面側から消去することからなり、またこのハニカム型磁気表示板の裏面に強磁性体を有する。更に上消し用磁石のクリアランスが多孔体であるからなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 2 枚の基板間を多セル構造とし、これらのセル内に少なくとも磁性粒子、非磁性粒子及び分散媒を含む分散液を封入したハニカム型磁気表示板、筆記用多極磁石及びクリアランスを有する上消し用磁石とを組み合わせ、これらを使用して前記表示板の記録表示面に記録したり又は記録表示面側から消去することを特徴とするハニカム型磁気表示板を用いる記録方法。

【請求項 2】 前記ハニカム型磁気表示板の裏面に強磁性体を有することを特徴とする請求項 1 に記載のハニカム型磁気表示板を用いる記録方法。

【請求項 3】 前記上消し用磁石のクリアランスが非磁性体であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のハニカム型磁気表示板を用いる記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ハニカム型磁気表示板を用いる記録方法に関し、更に詳しくは記録用表面に鮮明に記録したり、記録表示面側からムラなく消去したりすることができるハニカム型磁気表示板を用いる記録方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、ハニカム型磁気表示板は、知られている。このハニカム型磁気表示板は、例えば、特公昭 59-47676 号公報、特公昭 62-53359 号公報等に、2 枚の基板間をハニカム構造の如き多セル構造とし、これらのセル内に黒色の磁性粒子、白色顔料等の非磁性粒子及び分散媒を含む分散液を封入して製造されており、通常、その記録表示面に磁石ペン等の磁石を用いて記録し、表示体として使用し、また同所（記録されている場所）に他の表示体を表示しようとするときは、一旦、記録表示面上の表示体を消去するが、この消去手段は、ハニカム型磁気表示板の裏面に消去用磁石を当てて摺動して消去し、該表示面を一面均一な白色面となし、その後、記録し、必要に応じてこの記録と消去を繰り返すことができるハニカム型磁気表示板及びそを用いる記録方法が開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記の如きハニカム型磁気表示板は、通常、記録した後、この記録体を消去する際、記録表示面に対して裏面側に消去用磁石を当てて摺動乃至移動させることにより記録を消去するものであり、したがって、このようなハニカム型磁気表示板を使用するには、消去装置を手動でなく機械的に移動させる手段等を設置する必要があるため不便や経済的に不利な点があり改良が求められていた。また、このハニカム型磁気表示板を黒板として業務用を使用する場合には、大がかりな消去装置が必要となるばかりでなく、特に壁面に設置（壁に組み込む）する場合には、高価となり経済的に不利であるという問題があった。こ

の点にかんがみ、記録表示体を裏面から消去するのではなく、記録表示面側から消去用磁石を用いて消去を試みた（以下、上消しともいう。）が、消去結果は記録表面に黒色磁性粒子が一様に引き寄せられて、該表面は、黒ずんだ状態となり、したがって該表面に書いても書けず、記録が得られる状態ではなかった。

【0004】 そこで、本発明者等は、上記問題点について更に種々検討したところ、消去用磁石にクリアランスを設けることにより消去用磁石を改良し、この消去用磁石を用いて記録表示面を摺動したところ、ハニカム型磁気表示板の種類によって消去の度合いが異なる。即ち、磁性粒子が大きいもの、例えば、特開平 8-7532 号公報に開示されている粒子径が $10 \sim 150 \mu\text{m}$ のものが 90 重量%以上有し、かつ見掛け密度及び飽和磁化を規定した如き磁性粒子を含むハニカム型磁気表示板を用いて、上記のクリアランスを有する消去用磁石で、書かれた文字を有する表面上を摺動したところ、文字は十分消去されないばかりか、該表面は全体的に黒ずんでいた。したがって、この表面に多極磁石ペンで書いても書いた文字が極めて不鮮明で記録が得られる状態ではなかった。これに対して、例えば、特公昭 59-47676 号公報に開示されているハニカム型磁気表示板を用いて、上記のクリアランスを有する消去用磁石で、書かれた文字を有する表面上を摺動したところ、該表面は真っ白ではなく、わずかな灰白色を呈してはいるが、均一な消去面が得られた。更にこの記録表示面に多極磁石ペンで文字を記載したところ、文字の線と線の間が狭くても鮮明な文字が得られると共に、線が連続したコントラストのハッキリした文字が描かれた。本発明は、この知見に基づいてなされたものである。したがって、本発明が解決しようとする第 1 の課題は、上消しにより鮮明な記録表示体を形成し得るハニカム型磁気表示板を用いる記録方法を提供することにある。本発明が解決しようとする第 2 の課題は、上消をした表示面に筆記用磁石として多極磁石を用いることにより、鮮明な記録表示体を形成し得るハニカム型磁気表示板を用いる記録方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 前記の本発明の各課題は、以下の各発明によりそれぞれ達成される。

【0006】 (1) 2 枚の基板間を多セル構造とし、これらのセル内に少なくとも磁性粒子、非磁性粒子及び分散媒を含む分散液を封入したハニカム型磁気表示板、筆記用多極磁石及びクリアランスを有する上消し用磁石とを組み合わせ、これらを使用して前記表示板の記録表示面に記録したり又は記録表示面側から消去することを特徴とするハニカム型磁気表示板を用いる記録方法。

(2) 前記ハニカム型磁気表示板の裏面に強磁性体を有することを特徴とする前記第 1 項に記載のハニカム型磁気表示板を用いる記録方法。

(3) 前記上消し用磁石のクリアランスが多孔体であることを特徴とする前記第 1 項又は第 2 項に記載のハンカム型磁気表示板を用いる記録方法。

【0007】本発明のハンカム型磁気表示板を用いる記録方法は、2 枚の基板間を多セル構造とし、これらのセル内に少なくとも磁性粒子、非磁性粒子及び分散媒を含む分散液を封入したハンカム型磁気表示板、筆記用多極磁石及び上消し用磁石とを組み合わせ、これらを使用して前記表示板の記録表示面に記録したり又は記録表示面側から消去すること、即ち上記の構成からなるハンカム型磁気表示板の記録表示面に上消し用磁石を当てて摺動し、均一な消去面を得た後、該表面に筆記用磁石で記録することにより、鮮明な記録表示体を形成することができる。また本発明の第 2 項の発明は、ハンカム型磁気表示板の裏面に強磁性体を有することにより、いっそう鮮明な記録表示体を得ることができるばかりでなく、大型のハンカム型磁気表示板を作製する場合には、該ハンカム型磁気表示板の形状保持及び補強部材としての役割を果たす。即ち補強により必要な形状が保持されかつ不必要なたわみやゆがみのない大型のハンカム型磁気表示板が得られる。

【0008】本発明の第 3 項の発明では、前記第 1 項又は第 2 項に記載のハンカム型磁気表示板の表示面をクリアランスを有する消去用磁石、即ち上消し用磁石で消去操作を行うと、均一なムラのない灰白色（わずかに灰色掛かっている）の表示面が得られるという優れた効果を奏すると共に特にクリアランスが非磁性体の多孔体であるとき、いっそう優れた効果を奏するものである。

【0009】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を説明すると、本願明細書で「上消し」と記載されている場合には、ハンカム型磁気表示板の表示面に消去用磁石を当てて移動乃至摺動することを意味し、また上消し用磁石又は上消し消去用磁石という場合は、記録表面側にクリアランスを介して消去用磁石を当て摺動して記録表示面に記録された文字や絵柄等を消去するための消去用磁石を意味するものである。

【0010】本発明に用いられるハンカム型磁気表示板は、通常公知のものをを用いることができ、例えば、2 枚の基板間を多セル構造とし、これらのセル内に少なくとも磁性粒子、非磁性粒子及び分散媒を含む分散液を封入したハンカム型磁気表示板等がある。しかし本発明では、これに限定されない。多セル構造としては、例えば、ハンカム構造が一般的であるが、これに限定されない。また基板としては、公知のいかなるものでもよいが、好ましくはプラスチック板、シート、フィルム等いずれでもよい。更に硬質材料が好ましい。分散溶媒としては、水、グリコール類等の極性溶媒、非極性有機溶媒、石油類等が広く用いられる。本発明では、ハンカム型磁気表示板に用いられる磁性粒子としては、通常知ら

れている黒色マグネタイト、フェライト、黒色フェライト等が挙げられる。特に、本発明のハンカム型磁気表示板に用いられる磁性粒子は、あまり大きくない方がよく、50 μm 以下、特に 2~50 μm の磁性粒子が好ましく用いられる。より好ましくは磁性粒子の粒径は 2~44 μm であり、更にはその粒径は 2~30 μm であり、磁性粒子の粒径が 2~10 μm のときいっそう好ましい結果が得られる。非磁性粒子としては、顔料、好ましくは白色顔料、染料等が挙げられる。

【0011】本発明に用いられるハンカム型磁気表示板では、前述の如き磁性粒子、非磁性粒子等を分散溶媒中に分散してハンカムの容器中に封入されるが、これらの粒子が分散状態を維持するために、微粒子増稠剤を加えることもできる。好ましい微粒子増稠剤としては、微粉珪酸、微粉珪酸塩、微粉アルミナ等が挙げられる。ここで、微粒子増稠剤として、隠ぺい力のある微粉アルミナ等を添加する場合には、顔料を添加しないかまたはその量を調整することができる。

【0012】本発明に用いられるハンカム型磁気表示板は、このままでも本発明を用いる記録方法に用いることができるが、好ましくはハンカム型磁気表示板の裏面に強磁性体を設けるのがよく、これにより本発明のハンカム型磁気表示板を用いる記録方法でいっそう鮮明な記録表示体が得られると共に、特に大型のハンカム型磁気表示板、例えば黒板等として用いる場合には、ハンカム型磁気表示板の補強を兼ねることができる、即ちハンカム型磁気表示板の裏面に鉄板を設けて補強することにより、たわみやゆがみをなくすることができる点で優れたいる。

【0013】本発明に用いられる上消し用磁石は、磁石の種類や材質には限定されないが、磁石にクリアランスを有している。本発明に用いられる上消し用磁石について更に詳しく説明すると、消去用磁石としては、表面磁束密度 100~750 ガウスの特性値を有する磁石を用いることが好ましい。このような磁石は、表示シートの用途により異なるので、その用途に応じて広範に用いられ、特に限定されないが、円柱状、コイン状、棒状、角柱状等の任意の形状でよく、また大きさも適宜選定することができる。中でも、上消しに用いられる消去用磁石としては、フェライト磁石、稀土類コバルト磁石（例えば、サマリウム・コバルト磁石など）や稀土類鉄磁石（ネオジウム・鉄磁石など）等の稀土類磁石、ボンド磁石が好ましく、磁石の着磁の種類としては両面着磁 IP が好ましい（これらの条件であれば、100~750 ガウスになる）。特に好ましくは、等方性又は異方性を有する、稀土類磁石、フェライト磁石を用いるのがよい。このような条件の磁石と着磁の種類を選択すればきれいに消去が可能となる。

【0014】本発明に用いられる上消し消去用磁石は、クリアランスを有することが必須の要件であり、このク

リアランスを設けることにより磁界の発生を制御し、その結果記録表面に記録された文字や絵柄等の消去を均一に行うことができる。このクリアランス量は、磁石の材質により決まる場合が多い。またクリアランスを設ける方法は、特に限定されないが、ハニカム型磁気表示板と消去用磁石の磁石との間に空気層を設けるか、又は非磁性体を設けるかのいずれであってもよい。本発明では、磁石と非磁性体とを一体化させる方法が好ましい。

【0015】この非磁性体としては、特に限定されないが、好ましくは樹脂、スポンジ又はスポンジ状樹脂、ゴム、木材、ダンボール、紙類、繊維、ガラス、金属等の非多孔体又は多孔体のいずれでも用いることができるが、特にスポンジ又はスポンジ状樹脂等の多孔体が好ましい。これらの材質は、好ましくは磁気表示板の記録表示面上を滑らかに滑る方がよい。また磁石と非磁性体を一体化させる方法としては、接着、挟み込みによって行い、また、樹脂やゴムの場合には異種材一体成形等のいずれの方法で行ってもよい。また磁石の消去面側のみにクリアランスを設けてもよいし、消去磁石の両面にクリアランスを設けて消去時の磁石の区別をなくすようにしてもよい。前記クリアランスを磁石の表裏乃至全周又は全面（磁石を包むような場合）に設けた場合は、取扱いを容易にするために指に合わせた窪みやつまみ等を設けるのがよい。

【0016】図1は、本発明の上消し消去用磁石とハニカム型磁気表示板とを示す断面図である。図1において、上消し消去用磁石1の形状は、方形、円形、楕円形等特に限定されない。また大きさも任意であり、ハニカム型磁気表示板の大きさに合わせて適宜の大きさにする。また上消し消去用磁石1は、消去用磁石2の下面にはクリアランス3を有し、このクリアランス3を介してハニカム型磁気表示板1の表面1aと接している。この時の条件は、消去用磁石2の厚さは、 $z = 2 \sim 20 \text{ mm}$ であり、クリアランス3の厚さは $z' = 0.2z \sim 2.0z$ で表される。好ましくは z' は $0.2z \sim 5.0z$ である。更に好ましくは z' は $0.5z \sim 2.0z$ である。更に z' は $0.5z \sim 1.0z$ である。 z は $2 \sim 20 \text{ mm}$ 以外では、大きさや重さ等を考慮すると、取扱いが困難となる。 z' は $0.2z$ より小さいとハニカム型磁気表示板1に与える磁界が垂直に近づくために板面が黒ずんでしまう。また $2.0z$ を越えるとハニカム型磁気表示板に磁界を与えることができず、筆記体を消去することができなくなってしまうので好ましくない。これらの限定は、磁界を適宜ハニカム型磁気表示板に作用させる上で、特に z' が重要である。

【0017】図2は、上消し消去用磁石装置を示す断面図である。図2において、把手9を有する円形基板7の表面に消去用磁石2と多孔質樹脂を一体成形してクリアランス3を設け、更にこの表面に不織布8を設けることにより上消し消去用磁石装置を形成する。この不織布8

は記録表示面の滑り性をよくする。

【0018】本発明に用いられる筆記用磁石としては、通常の筆記用磁石が用いられるが、中でも、多極磁石が好ましく用いられる。この磁石の種類や材質は、消去用磁石のそれと同種のものを用いることができる。特に上消し消去用磁石を用いて記録表面の記録を消去するハニカム型磁気表示板に記録表示乃至書き込む場合には、この多極磁石の一部が金属で覆われていることが、上消し筆記用多極磁石として好ましく、更にこの磁石は、柄を付けてペン状とすることが好ましい。図3は、本発明に用いられる筆記用多極磁石を示し、図3のaは、筆記用多極磁石を示す斜視図である。また図3のbは、筆記用多極磁石を示すA-B線の断面図である。図3において、筆記用多極磁石20は、磁石21、22、23及び24がニュートラル5を介して形成されている。このニュートラル5としては非磁性体からなるものであれば特に限定されるものではなく、例えば接着剤が好ましい。このような筆記用多極磁石20は、図3のbに示されるように、多極磁石20は、N、S極の配置は、表面側の配列は、磁石21a、21b、21cは、N、S、Nであり、対極即ち裏面では、磁石21a、21b、21cは、S、N、Sのように配置される。

【0019】図4は、本発明に用いられるハニカム型磁気表示板に用いる筆記用多極磁石ペンを示す斜視図であり、図4に示されるように、筆記用多極磁石20を柄6で接続して上消し筆記用多極磁石ペン11を得た。即ち、従来の筆記用磁石は、単極磁石、多極磁石等が用いられ、裏面側より消去操作をしたハニカム型磁気表示板やマイクロカプセル磁気泳動表示シート上に細い鮮明な筆記体を得ることができることは公知の技術であるが、本発明に用いられる上消し用筆記用多極磁石11は、表書き、表消し又は上消しのハニカム型磁気表示板に用いる場合に極めて優れた効果、即ち連続した線が得られ、非常に見やすいと言う効果を奏するものである。本発明に用いられる上消し筆記用多極磁石11は、筆記用磁石21の材質としてフェライト、希土類、アルニコ等が用いられるが、筆記用磁石21の素材には限定されない。更に詳しくは筆記用磁石21の着磁の種類としては両面着磁IPが好ましい（これらの条件であれば、700 Gauss以上となる。）。このような筆記用磁石21をニュートラルを介して上消し筆記用多極磁石を作製するには、更に筆記用多極磁石20の先端を残して柄となるプラスチック等で一体成形して作るのが好ましい。

【0020】本発明の上消し可能なハニカム型磁気表示板を用いる記録方法に用いられるハニカム型磁気表示板は、種々の用途に使用することができ、例えば、幼児用絵本、幼児用玩具、文字練習器、各種ゲーム用板、習字板、裏面に貼着層を有するシート乃至ボード、メモ用板、会議用黒板、クリーンルームでの各種情報ボード、電光掲示板、パソコンの表示用パネル等が挙げられる。

また特殊な用途としては、機械可読磁気記録の作製や鋼材製品などの検査資材として用いることができるなどがある。

【0021】

【実施例】以下に、本発明の実施例を示し、更に詳しく説明するが、本発明は、これらの例によって制限されるものではない。

【0022】〔実施例1〕(1) ハニカム型磁気表示板の作製：特公昭57-27463号公報の実施例1に記載された方法で本発明に用いられるハニカム型磁気表示板を作製した。即ち、水200部、アエロジル200

(日本アエロジル(株)製の微粉末ケイ酸)4部、エマルゲル900(花王アトラス(株)製の非イオン界面活性剤)0.4部、タイペークR-550(石原産業

(株)製のチタン白)1.5部を練合し白色の塑性流動性液体を調製した。一方、MRM-400(戸田工業

(株)製のマグネタイト)20部とアクリベツトVK(三菱レイヨン(株)製のメタクリル酸の20%トルエン

溶液50部を連合し、乾燥、粉碎して100~250#の黒色の磁性粒子20部を得た。この磁性粒子を前記

塑性流動性液体に均一に分散させ、表面板として塩化ビニールシートを接着したアルミハニカム(セルサイズ3mm、厚さ3mm)に充填し、裏面板として透明な塩化ビニールシートでシールしてハニカム型磁気表示板

(イ)を得た。更にこのハニカム型磁気表示板(イ)の裏面に鉄板を取り付けてハニカム型磁気表示板(ロ)を作製した。

【0023】(2) 上消し消去用磁石の作製：図2に示されるように、上消し消去用磁石装置の磁石2の材質としてフェライトを用いてコイン状に形成した。直径はφは30mmで厚さzは3.0mmとした。一方、クリアランス3の材質としてABS樹脂(アクリルニトリル・ブタジエン・スチレン樹脂の略)の多孔体を用い、直径はφ₁は34mmで厚さz'は2.0mmとし、円形状で磁石2を覆うように一体成形した。ついで、記録表示面と接触するクリアランス面は、不織布8を接着して上消し消去用磁石装置とした。

【0024】(3) 上消し筆記用多極磁石の作製：図3に示されるように、フェライト磁石21を接着剤で接着して円形棒状フェライト多極磁石20を作製し、更に図4に示されるように、この多極磁石20の一部を露出させて柄作製用樹脂で一体成形して上消し筆記用多極磁石ペン11を作製した。

【0025】(4) ハニカム型磁気表示板、上消し消去用磁石及び上消し筆記用多極磁石の組合せを用いてハニカム型磁気表示板に記録する方法：前記(1)で作製したハニカム型磁気表示板(イ)及び(ロ)の記録表示面の全面を、それぞれ、以下の操作を行った。記録表示面の全面を、前記(2)で作製した上消し消去用磁石で走査したところ、記録表示面は全面的にムラのない均一な

灰白色面が得られた。この表示面に、前記の(3)で作製した上消し筆記用多極磁石ペンで文字を書いたところ、黒色のコントラストのある鮮明な文字(符号A)が得られた。また線と線の間が狭い場合でも線は鮮明であった。更にこのように描かれた文字を、前記の(2)で作製した上消し消去用磁石で消去したところ、ムラなく均一な灰白色表面(符号B)が得られた。特にハニカム型磁気表示板(ロ)では、いっそう鮮明な文字が得られた。これに対して、従来の消去用磁石で消去操作を行ったところ全体が黒ずんでしまった。この表示面に上消し筆記用多極磁石ペンで文字を書いたところ、コントラストがほとんどなく、非常に読みづらいものであった。このように本発明のハニカム型磁気表示板を用いる記録方法では、鮮明な文字が書けるばかりでなく均一なムラのない記録表示面が得られた。更にこのハニカム型磁気表示板は、黒板の大きさのものを作製したところ、裏面の鉄板が黒板の形状保持が保たれ、かつ補強の役割をも果たし十分強度に耐えるものであった。更にこの黒板に前記(2)で作製した上消し消去用磁石で走査したところ、記録表示面は全面的にムラのない均一な薄灰白色面が得られた。ついで前記の(3)で作製した上消し筆記用多極磁石ペン11で大きな文字を書いたところ、コントラストのある黒色の鮮明な文字が得られた。

【0026】〔実施例2〕(1) ハニカム型磁気表示板の作製：特公昭59-47676号公報の実施例1に記載された方法で本発明に用いられるハニカム型磁気表示板を作製した。即ち、アイソパーM(米国、エッソ化学社製のイソパラフィン溶剤)898部、アエロジル200(日本アエロジル(株)製の微粉末ケイ酸)125部、およびタイペークCR-50(石原産業(株)製の酸化チタン)1部T.K.ホモミキサー(特殊機化工業(株)製の湿式分散機)で練合し、白色の液体を得た。一方、トダカラーKN-320(戸田工業(株)製のマグネタイト)40部とエポートYD-017(東都化成(株)製の固形エポキシ樹脂)の40%メチルエチルケトン溶液25部を練合し、これを乾燥、粉碎分散して100~325メッシュの黒色磁性微粒子を得た。前記白色液体に混合分散して塑性分散液体を会えた。

【0027】この分散液体の降伏値をB型粘度計を用いて測定したところ、6.3dyne/cm³であった。引き続きこの塑性分散液体をおのおのが独立した4mm²のセルを有する貫通した1.3mm厚の多セル板の各セルの中に封入して、エポキシ接着剤を用いて両面を0.1mmの厚のポリエステルフィルムで覆い、周囲を接着剤で目どめしてハニカム型磁気表示板(ハ)を得た。更にこのハニカム型磁気表示板(ハ)の裏面に鉄板を取り付けてハニカム型磁気表示板(ニ)を作製した。このようにして得られたハニカム型磁気表示板(ハ)及び(ニ)を用いて、それぞれ実施例1と同様にして上消しをしたところ、記録表示面は全面的にムラのない均一な

灰白色面が得られた。また上消し筆記用多極磁石ペンで文字を書いたところ、黒色のコントラストのある鮮明な文字が得られた。また線と線の間が狭い場合でも線は鮮明であった。

【0028】

【発明の効果】本発明のハニカム型磁気表示板を用いる記録方法は、2枚の基板間を多セル構造とし、これらのセル内に少なくとも磁性粒子、非磁性粒子及び分散媒を含む分散液を封入したハニカム型磁気表示板、筆記用多極磁石及び上消し用磁石とを組み合わせ、これらを使用して前記表示板の記録表示面に記録したり又は記録表示面側から消去すること、即ち上記の構成となるハニカム型磁気表示板の記録表示面に消去用磁石を当てて摺動したところ、均一な灰白色の消去面が得られた。また該表面上に上消し筆記用多極磁石で記録することにより、線と線の間がぼけることなく鮮明な記録表示体を形成することができる。また本発明の第2項の発明は、ハニカム型磁気表示板の裏面に強磁性体を有することにより、いっそう鮮明な記録表示体を得ることができるばかりでなく、大型のハニカム型磁気表示板を作製する場合には、該ハニカム型磁気表示板の形状保持が十分なされ、かつ補強部材としての役割を果たす。

【0029】本発明の第3項の発明では、前記第1項又は第2項に記載のハニカム型磁気表示板を使用する際、磁石の一部が金属で覆われていること筆記用多極磁石を用いて筆記することにより格別鮮明な記録表示体を得ることができるもので、その鮮明さは、小さな文字を書いた場合にも、鮮明さを失わない優れた効果を奏するものである。即ち、二本の線の狭い間隔でもぼけないで非常に鮮明に表示されるという優れた効果を奏するものである。更に本発明の第4項の発明では、前記第1項乃至第3項のいずれかに記載のハニカム型磁気表示板の表示面

をクリアランスを有する消去用磁石、即ち上消し用磁石で消去操作を行うと、均一なムラのない表示面が得られるという優れた効果を奏すると共に特にクリアランスが多孔体であるとき、いっそう優れた効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の上消し消去用磁石でハニカム型磁気表示板上を摺動しているところを示す断面図である。

【図2】本発明の上消し消去用磁石装置を示す断面図である。

【図3】本発明の上消し筆記用多極磁石を示す図面で、aはその斜視図であり、bはその断面図である。

【図4】本発明の上消し筆記用多極磁石ペンを示す斜視図である。

【符号の説明】

1 ハニカム型磁気表示板

1 a 透明基板

1 b 基板

2、21、21 a、21 b、21 c 磁石

3 クリアランス

4 多セル構造

41 セル

I 上消し消去用磁石

5 ニュートラル

II 上消し筆記用多極

磁石ペン

A 文字の部分の磁性粉

6 柄

B 文字を消去した部分

の状態

7 支持基板

の磁性粉の状態

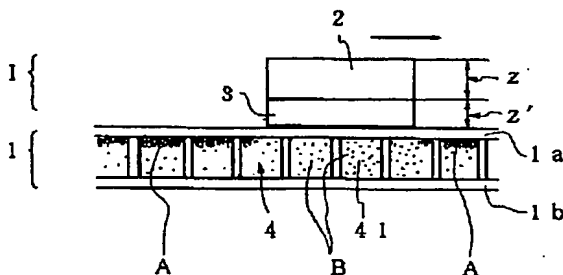
8 不織布

9 把手

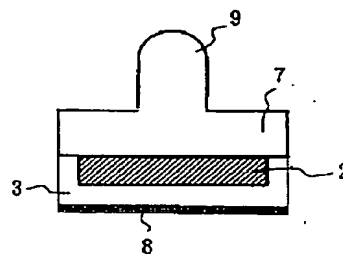
20 多極磁石

21 磁石

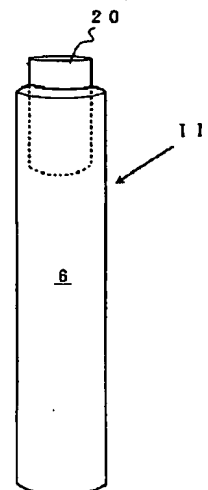
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

